

Documentos

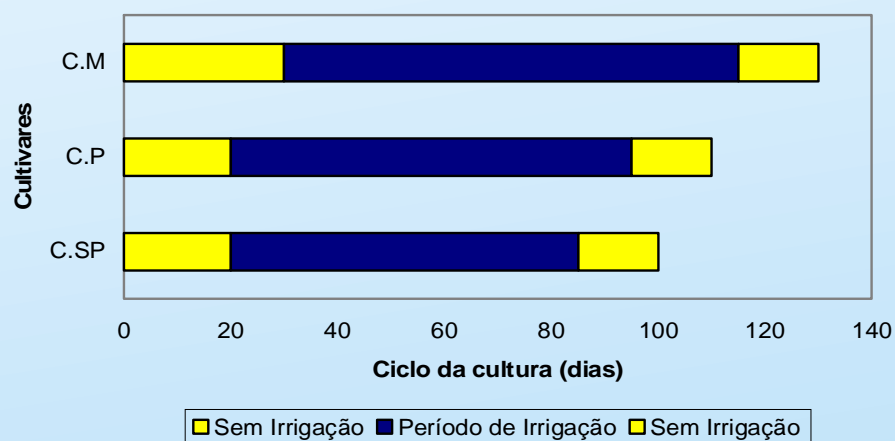
ISSN 1806-9193
Novembro, 2008

231

versão

ON LINE

Estratégia para Redução do uso da Água em Arroz Irrigado: Cultivar Superprecoce BRS Atalanta



Embrapa



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agropecuária de Clima Temperado
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

ISSN 1806-9193

Novembro, 2008

versão

ON LINE

Documentos 231

Estratégia para Redução do uso da Água em Arroz Irrigado: Cultivar Superprecoce BRS Atalanta

Editores

José Alberto Petrini

Paulo Ricardo Reis Fagundes

Ariano Martins de Magalhães Júnior

Algenor da Silva Gomes

André Andres

Pelotas, RS

2008

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Clima Temperado

Endereço: BR 392 km 78
Caixa Postal 403 - Pelotas, RS
Fone: (53) 3275 8199
Fax: (53) 3275 8219 - 3275 8221
Home page: www.cpact.embrapa.br
E-mail: sac@cpact.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: Walkyria Bueno Scivittaro
Secretária-Executiva: Joseane M. Lopes Garcia
Membros: Cláudio Alberto Souza da Silva, Lígia Margareth Cantarelli Pegoraro, Isabel Helena Verneti Azambuja, Cláudio José da Silva Freire, Luís Antônio Suita de Castro, Sadi Macedo Sapper, Regina das Graças V. dos Santos
Suplentes: Daniela Lopes Leite e Luís Eduardo Corrêa Antunes

Revisor de texto: Sadi Macedo Sapper
Normalização bibliográfica: Regina das Graças Vasconcelos dos Santos
Editoração eletrônica e capa: Sérgio Ilmar Vergara dos Santos

1ª edição

1ª impressão 2008: 300 exemplares

Todos os direitos reservados

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

Estratégia para redução do uso da água em arroz irrigado: cultivar superprecoce BRS Atalanta / José Alberto Petrini ... [et al.]. — Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2008.
17p. — (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 231).

ISSN 1516-8840

Arroz irrigado – Água – Manejo – Redução – Uso – Custo.
I. Petrini, José Alberto. II. Série.

CDD 633.18

Autores

Algenor da Silva Gomes

Eng. Agrôn., M.Sc. em Manejo do Solo e da Água
Pesquisador da Embrapa Clima Temperado
BR 392, km 78 Caixa Postal 403
96001-970 Pelotas, RS
E-mail: algenor@cpact.embrapa.br

André Andres

Eng. Agrôn., M.Sc. em Herbologia
Pesquisador da Embrapa Clima Temperado
BR 392, km 78 Caixa Postal 403
96001-970 Pelotas, RS
E-mail: andre@cpact.embrapa.br

Ariano Martins de Magalhães Júnior

Eng. Agrôn., Doutor em Melhoramento genético
Pesquisador da Embrapa Clima Temperado
BR 392, km 78 Caixa Postal 403
96001-970 Pelotas, RS
E-mail: ariano@cpact.embrapa.br

José Alberto Petrini

Eng. Agrôn., M.Sc. em Manejo e Transf. de Tecnologia
Pesquisador da Embrapa Clima Temperado
BR 392, km 78 Caixa Postal 403
96001-970 Pelotas, RS
E-mail: petrini@cpact.embrapa.br

Paulo Ricardo Reis Fagundes

Eng. Agrôn., Doutor em Melhoramento genético
Pesquisador da Embrapa Clima Temperado
BR 392, km 78 Caixa Postal 403
96001-970 Pelotas, RS
E-mail: fagundes@cpact.embrapa.br

Apresentação

A idéia sobre a necessidade de fortalecer processos produtivos menos impactantes ao ambiente deixou de ser apenas um discurso, paulatinamente, passou a representar um dos eixos principais dos programas de pesquisa da Embrapa Clima Temperado.

Ao mesmo tempo em que a pesquisa disponibiliza tecnologias que permitem a utilização racional dos recursos hídricos disponíveis, cabe ao orizicultor preocupar-se com a racionalização do uso da água, em função da realidade de sua lavoura.

A Embrapa Clima Temperado, entre as estratégias que vêm sendo estudadas visando a racionalização do uso dos recursos hídricos em lavouras de arroz irrigado, está recomendando cultivares que apresentem maior eficiência do uso da água de irrigação em decorrência de seu menor ciclo biológico e de sua elevada produtividade de grãos, proporcionando como consequência a melhoria da relação custo-benefício.

Waldyr Stumpf Junior
Chefe-Geral
Embrapa Clima Temperado

Sumário

Introdução.....	09
Estratégia tecnológica.....	10
Manejo da cultivar.....	14
Conclusões.....	15
Referências.....	16

ESTRATÉGIA PARA REDUÇÃO DO USO DA ÁGUA EM ARROZ IRRIGADO: CULTIVAR SUPERPRECOCE BRS ATALANTA.

José Alberto Petrini

Paulo Ricardo Reis Fagundes

Ariano Martins de Magalhães Júnior

Algenor da Silva Gomes

André Andres

Introdução

No Brasil, a produção de arroz é oriunda dos sistemas de cultivo irrigado e de sequeiro, sendo a orizicultura irrigada responsável por 70% da produção nacional. Aproximadamente 90% do cultivo de arroz irrigado no País ocorrem no Rio Grande do Sul e Santa Catarina, nas chamadas várzeas ou terras baixas.

As várzeas, caracterizadas pela ocorrência de solos planos a levemente ondulados, de baixa profundidade efetiva e fácil mecanização, representam cerca de 5,4 milhões de hectares no Estado do RS, dos quais, em torno de um milhão de hectares é utilizado, anualmente, com a cultura do arroz irrigado, o que tem contribuído para a sustentabilidade da produção nacional desse cereal.

No Rio Grande do Sul, as lavouras de arroz irrigado estão localizadas em seis regiões distintas quanto ao tipo de solo, de clima e de estrutura fundiária. Destas, pelo menos quatro- "Planície Costeira Externa", "Campanha", "Depressão Central" e "Fronteira Oeste"- apresentam histórico de restrição hídrica para a cultura, ocasionado pelo déficit de precipitação pluviométrica aliado às condições topográficas, que dificultam o acúmulo de água nos rios, arroios e reservatórios naturais. Por outro lado, nas regiões "Planície Costeira Interna" e "Zona Sul", onde há abundância de recursos hídricos devido principalmente, à existência de

grandes lagos e lagoas, ocorre, por vezes, restrição hídrica para as lavouras em função da diminuição do nível de água dos mesmos, consequência da estiagem prolongada na região e nas áreas pertencentes às suas bacias de captação. Esta situação pode resultar na entrada de água do mar e, conseqüentemente, na salinização de parte das lagoas e arroios cujas águas são utilizadas para irrigação do arroz.

Sendo assim, ao mesmo tempo em que a pesquisa disponibiliza tecnologias que permitem a utilização racional dos recursos hídricos disponíveis, o orizicultor deve se preocupar com a racionalização do uso da água em função da realidade de sua lavoura.

Entre as estratégias que vêm sendo estudadas visando racionalizar o uso dos recursos hídricos em lavouras de arroz irrigado, inclui-se a recomendação de cultivares que apresentem maior eficiência do uso da água de irrigação em decorrência de seu menor ciclo biológico e de sua elevada produtividade de grãos, proporcionando como consequência a melhoria da relação custo-benefício.

O objetivo deste documento técnico é apresentar a cultivar BRS Atalanta como uma estratégia tecnológica que propicia o uso racional da água na lavoura de arroz irrigado, em função do seu ciclo superprecoce e do seu elevado potencial produtivo.

Estratégia tecnológica

Uma vez que a demanda por arroz é crescente, devido ao contínuo aumento da população e a água está cada vez mais escassa em nível mundial, se faz necessário produzir mais arroz com menos água, ou seja, aumentar a eficiência do uso da água pelo arroz (Tabbal et al., 2002, citado por Stone, 2005). Com esse enfoque, a Embrapa Clima Temperado lançou a cultivar de arroz irrigado BRS Atalanta que apresenta as seguintes características: rendimento industrial ao redor de 62% de grãos inteiros polidos; grãos longo-fino – agulhinha com alta amilose (Figura 1) e planta do tipo “moderno-filipino” de folhas e grãos não pilosos; ciclo ao redor de 100 dias, da emergência à maturação completa dos grãos; alta capacidade de perfilhamento e colmos fortes; (Figura 2) e melhor reação quanto à bicheira da raiz entre todas as cultivares indicadas para o cultivo no RS.



Fig.1. Grãos tipo “agulhinha” da cultivar de arroz irrigado BRS Atalanta.



Fig.2 . Cultivar de arroz irrigado superprecoce tipo “moderno-Filipino” BRS Atalanta, de alta produtividade, potencializada pelo **Manejo Racional da Cultura do Arroz – MARCA**.

A introdução da cultivar BRS Atalanta na lavoura orizícola do Sul do Brasil permitiu reduzir o período de irrigação de 10 a 20 dias, em relação às cultivares de ciclo precoce e de 20 a 30 dias, em relação às cultivares de ciclo médio. Ademais, as produtividades de lavoura da BRS Atalanta, obtidas em diferentes regiões do Estado, superam as médias obtidas no RS nos últimos três anos agrícolas, que foram de: 6.104 kg ha⁻¹ em 2005; 6.679 kg ha⁻¹ em 2006 e 6.885 kg ha⁻¹ em 2007, quebrando assim o paradigma de que cultivares e ciclo muito curto apresentam potencial produtivo muito inferior às de ciclo mais longo (Figura 3).

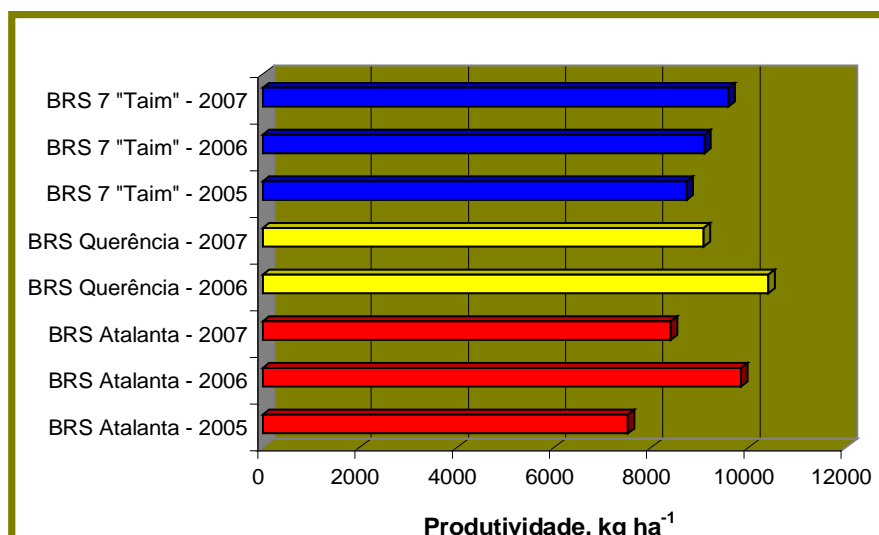


Fig. 3. Produtividades médias de cultivares de ciclo médio (BRS 7 "Taim"), precoce (BRS Querência) e superprecoce (BRS Atalanta) obtidas no Estado do RS em três safras agrícolas (2005, 2006, 2007).

A baixa eficiência do uso da água pela cultura do arroz está associada às perdas de água que ocorrem durante os procedimentos de captação, transporte e distribuição, como vazamento nos condutos de transporte, infiltrações laterais e percolações, além de baixas produtividades de grãos. Associada a estas perdas também tem que ser considerada a quantidade de água utilizada para atender à demanda evapotranspirativa que ocorre nas lavouras de arroz (Gomes et al., 2004). Segundo Mota et al. (1990), a evapotranspiração média diária normal em lavouras de arroz no RS, no período que é praticada a irrigação por inundação, é de 7,2 mm ou 72 m³ dia⁻¹ ha⁻¹. Observa-se na Figura 4, que a cultivar superprecoce BRS Atalanta apresenta redução de 10 e 20 dias no período de irrigação em relação às cultivares de ciclo precoce e médio, respectivamente, o que significa que durante o período de irrigação (65 dias) ocorrem reduções de volumes de água que variam de 720 e 1440 m³ ha⁻¹, apenas considerando a demanda evapotranspirativa, ou seja, estes volumes não precisam ser bombeados através de irrigação forçada.

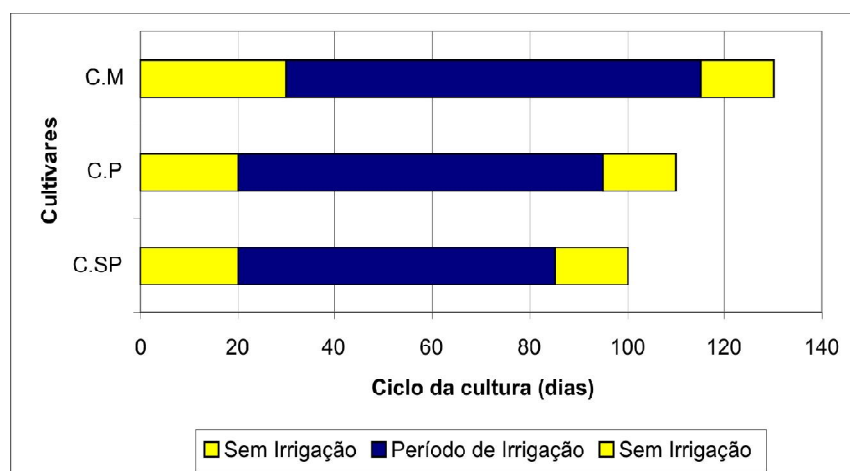


Fig. 4. Número de dias de irrigação em função do ciclo das cultivares recomendadas para o RS.
C.M – ciclo médio (BRS 7 “Taim”); C.P – ciclo precoce (BRS Querência); C.SP – ciclo superprecoce (BRS Atalanta); SI – sem irrigação; PI – período de irrigação

Na Figura 5 pode-se observar os volumes estimados de água utilizados pelas cultivares de ciclo precoce (BRS Querência) e de ciclo superprecoce (BRS Atalanta), comparativamente ao utilizado por uma cultivar de ciclo médio (BRS 7 “Taim” - 125 dias da emergência à maturação dos grãos). Nesta, no manejo convencional de irrigação (irrigação contínua), são utilizados, com uma lâmina de água de no mínimo 10 cm de altura, cerca de 12.000 m³ ha⁻¹, durante um período médio de irrigação de 85 dias. Assim, constata-se que nas cultivares de ciclo precoce e superprecoce há reduções nos volumes de água utilizados de 11,5 % e 23,5 %, respectivamente, em relação ao utilizado na cultivar de ciclo médio.

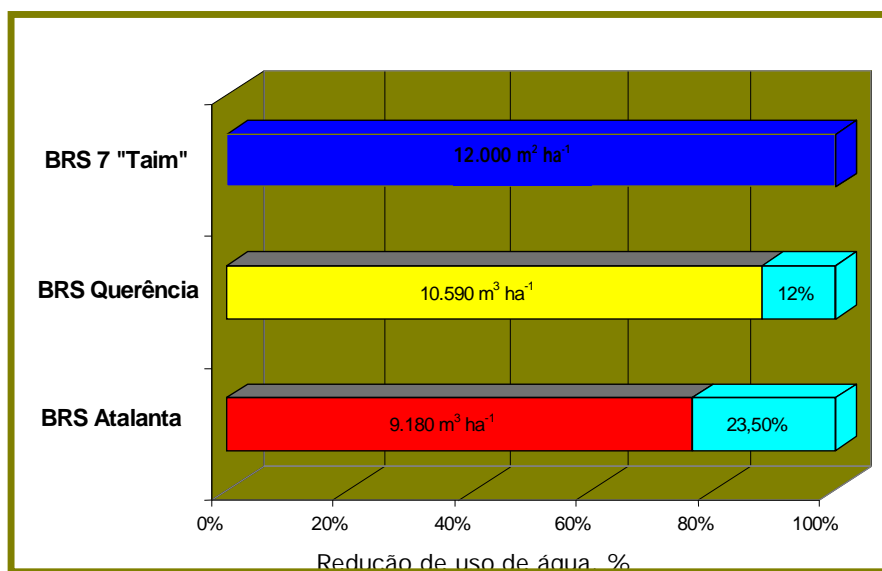


Fig. 5. Volume e percentual de redução de água utilizada durante o período de irrigação em cultivares de ciclo médio (BRS 7 "Taim"), precoce (BRS Querência) e superprecoce (BRS Atalanta).

Manejo da cultivar

Na cultivar **BRS Atalanta**, os processos metabólicos, fisiológicos e de desenvolvimento de tecidos e órgãos da planta ocorrem de maneira extremamente rápida, quando comparados aos de uma cultivar de ciclo mais longo. Sendo assim, todo e qualquer fator que interfira no processo normal, resultará em prejuízo à expressão do potencial genético da cultivar, pois dificilmente haverá tempo hábil para a recuperação da mesma. Portanto, o manejo da BRS Atalanta deve ser realizado de forma criteriosa, observando as características peculiares da mesma e seguindo o conjunto de tecnologias recomendadas pelo projeto "Manejo Racional da Cultura do Arroz Irrigado - **MARCA**".

Neste projeto, algumas tecnologias são consideradas "**Tecnologias-Chave**" e devem ser exercitadas no intuito de garantir a rentabilidade da atividade orizícola. Assim, recomendam-se para o manejo da cultivar BRS Atalanta os seguintes passos: **1)** utilizar semente de procedência conhecida, livre de plantas daninhas ou de misturas com outras cultivares, preferencialmente

Certificada ou Comercial I e II, adquirida junto a produtores registrados na Delegacia Federal de Agricultura (DFARA/MA/RS); **2)** a semeadura deve ser realizada com base no zoneamento agroecológico para as diferentes regiões orizícolas do RS. A cultivar BRS Atalanta permite uma maior plasticidade na época de semeadura. Conforme a realidade de cada lavoura, a semeadura poderá ser antecipada ou retardada. Nas regiões com menor restrição térmica, a BRS Atalanta deve ser semeada entre 11 de outubro e 10 de dezembro e nas regiões mais frias de 15 de outubro a 15 de novembro, de modo que, sempre que possível, a diferenciação da panícula ocorra em torno de 01 de janeiro; **3)** a densidade de semeadura deve possibilitar o estabelecimento de um estande de 200 a 300 plantas m⁻² e, para que isto ocorra, considerando-se o espaçamento entre linhas de 17,5 cm e 26,9 gramas por 1000 sementes, são necessários de 100 kg a 120 kg de sementes aptas por hectare; **4)** deve-se ter cuidado especial com o início da irrigação e a altura da lâmina de água, pois estes são fatores que influenciam diretamente no desenvolvimento das plantas. Observações de lavouras têm demonstrado que o retardamento na entrada de água, em condições de controle eficiente de invasoras, proporciona melhor perfilhamento. Portanto, recomenda-se, quando possível, iniciar a irrigação permanente da lavoura até 25 dias após a emergência das plântulas (4 a 5 folhas), mantendo-se a lâmina de água com altura de, no máximo, 10 cm. O atraso no início da irrigação proporcionará, adicionalmente, um menor período de uso da água, com conseqüente redução no uso de energia e mitigação de possíveis impactos ambientais negativos; **5)** proceder a primeira adubação nitrogenada em solo seco, com a entrada de água ocorrendo imediatamente após sua aplicação; **6)** para realizar a segunda adubação nitrogenada, observar a diferenciação da panícula (R1), a qual ocorre, considerando-se a época indicada para o cultivo do arroz irrigado na região Litoral Sul, em média aos 42 dias, variando de 36 a 54 dias após a emergência; **7)** suspender a irrigação da lavoura a partir do 10º dia após 80% da floração e não antes de 30 dias após a aplicação de agroquímicos; e, **8)** colher tão cedo quanto possível, após a maturação fisiológica, com umidade do grão variando entre 18% e 23%.

Conclusões

A cultivar de ciclo superprecoce BRS Atalanta constitui-se em importante estratégia para o manejo racional da lavoura orizícola do RS, por apresentar elevado potencial de produtividade de grãos e menor exigência em volume de água no período de irrigação.

Referências

GOMES A. da S.; PAULETTO, E. A.; FRANS, A. F. H. Uso e manejo da água em arroz irrigado. In: GOMES A. da S.; MAGALHÃES Jr. A.M. (Ed.). **Arroz irrigado no Sul do Brasil**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado. Brasília, DF. Embrapa Informação Tecnológica, 2004, p. 417-455.

MOTA, F. S. da; ALVES, E. G. P.; BECKER, C. T. Informação climática para planejamento da necessidade da água para irrigação do arroz no Rio Grande do Sul. **Lavoura Arrozeira**, Porto Alegre, v. 43, n. 392, p.3-6, 1990.

SOSBAI. **Arroz irrigado**: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil. Pelotas, 2007. 164 p.

STONE, L.F. **Eficiência do uso da água na cultura do arroz irrigado**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão. 48 p. 2005. (Embrapa Arroz e Feijão. Documentos, 176).

FAGUNDES, P. R. R.; MAGALHÃES JÚNIOR, A. M. de; PETRINI, J. A.; FRANCO, D. F. Cultivares de arroz irrigado para o RS. In: GOMES, A. da S.; PETRINI, J. A.; FAGUNDES, P. R. R. (Ed.) **Manejo racional da cultura do arroz irrigado: "Programa MARCA"**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2004. p. 43-50

FRANCO, D. F.; ALONÇO, A. dos S. Colheita do arroz irrigado. In: GOMES, A. da S.; PETRINI, J. A.; FAGUNDES, P. R. R. (Ed.) **Manejo racional da cultura do arroz irrigado: "Programa MARCA"**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2004. p. 135-140

GOMES, A. da S. Manejo racional do uso de água em arroz irrigado. In: GOMES, A. da S.; PETRINI, J. A.; FAGUNDES, P. R. R. (Ed.) **Manejo racional da cultura do arroz irrigado: "Programa MARCA"**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2004. p. 125-134

STEINMETZ, S. Época de semeadura de arroz irrigado no RS. In: GOMES, A. da S.; PETRINI, J. A.; FAGUNDES, P. R. R. (Ed.) **Manejo racional da cultura do arroz irrigado: "Programa MARCA"**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2004. p. 51-58

STEINMETZ, S.; FAGUNDES, P. R. R. Diferenciação da panícula. In:
GOMES, A. da S.; PETRINI, J. A.; FAGUNDES, P. R. R. (Ed.) **Manejo
racional da cultura do arroz irrigado: "Programa MARCA"**. Pelotas:
Embrapa Clima Temperado, 2004. p. 119-123.



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agropecuária de Clima Temperado
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
BR 392 - km 78 - CEP: 96001-970 - Pelotas, RS - Cx. Postal 403
Fone (53) 3275-8100 - Fax (53) 3275-8221
www.cpact.embrapa.br
sac@cpact.embrapa.br*

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO

GOVERNO FEDERAL